Manuel de laboratoire destiné aux Assistantes médicales

Collège d'auteurs | Roman Fried, Alma Haag, Martha Oehy

Manuel de laboratoire destiné aux Assistantes médicales

Collège d'auteurs
Dr. Roman Fried, Im Sihlhof 21, 8134 Adliswil
Alma Haag, Wilerstrasse 17, 8370 Sirnach
Martha Oehy, Schuppisweg 9a, 8500 Frauenfeld

Illustrations
Luka Beluhan, Dr. Roman Fried, Josef Schmucki, Daniel Sigrist

Photos
Dr. Roman Fried

Images prises au microscope
Dr. Roman Fried

Conception éditoriale et conseil typographique
Susanna Entress

Impression
Fotorotar AG, 8132 Egg

Traduction
Trudi Rivière et Chantal Lorétan

1er édition française traduite de la 2e édition allemande
© 2008 Autorenteam Dr. Roman Fried, Alma Haag, Martha Oehy

ISBN 978-3-033-01647-7 CATARO 087629

CONFÉRENCE INTERCANTONALE
DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE DE
LA SUISSE ROMANDE ET DU TESSIN

Tous les droits de propriété littéraire, en particulier le droit de traduction, de reproduction, y inclus toute exploitation sur des supports électroniques ainsi que toute diffusion digitale sont expressément réservés.

Préface

Il y a déjà plus de 2000 ans, les médecins de l'antiquité, comme Hippocrate, faisaient remarquer, avec la «théorie des fluides» héritée de la philosophie et transmise à la médecine, l'importance de la relation entre les liquides corporels et de leur régularité. La maladie était jusqu'au 19ème siècle le résultat d'un mauvais mélange des fluides corporels, sans pour autant connaître avec précision leurs propriétés. Avec le développement de méthodes d'analyses biochimiques et techniques sensibles, les «fluides» ont livré leurs secrets et continuent à jouer un rôle central dans le diagnostic moderne.

Dans un cabinet médical, ce sont avant tout les assistantes qui procèdent aux examens des liquides corporels, des cellules et des tissus. Elles contribuent ainsi à générer des résultats sur place et pendant la consultation-même, ce qui permet, en fonction du diagnostic, de prendre immédiatement les décisions thérapeutiques. L'efficacité s'en trouve ainsi améliorée pour le patient et le médecin, et le laboratoire du cabinet médical contribue à la réduction des coûts du système de santé.

Bien qu'environ 25 % du temps de travail d'une assistante médicale soit absorbé par les analyses de laboratoire, celle-ci veillera à ne pas séparer laboratoire et cabinet médical, résultats des analyses et patient. En effet, c'est elle qui est responsable d'effectuer, correctement et avec un minimum de douleur, les prélèvements sur le patient, et de traiter les échantillons prélevés de manière hygiénique. Elle sait aussi, par expérience personnelle, ce que signifie devoir communiquer au patient de mauvais résultats d'examens et attache donc une importance particulière aux contrôles de qualité pour éviter de faux résultats.

Les auteurs du «Manuel de laboratoire destiné aux Assistantes médicales» ont mis au point un ouvrage qui traite entièrement de la situation particulière du laboratoire d'analyses en cabinet médical. Dans la présentation des techniques de laboratoire modernes et performantes utilisées au cabinet médical et de leurs fondements en biochimie, ce manuel ne perd jamais de vue le lien avec le patient. C'est vraiment une grande joie que de pouvoir tourner les pages de cet ouvrage à anneaux, conçu de manière didactique et intelligente avec de nombreuses photos d'excellente qualité. Grâce à cette aptitude à la pratique, la deuxième édition de ce manuel trouvera elle aussi de très nombreuses lectrices qui sauront l'apprécier en tant que support pédagogique et comme outil de travail.

Docteur Emil Schalch
Président des délégués pour les questions des assistantes médicales à la FMH

S'il n'est fait référence dans ce manuel qu'au genre masculin pour désigner à la fois les genres masculin et féminin, en aucun cas ceci ne saurait constituer un souhait de discrimination, mais correspond exclusivement au souci de simplifier la lecture.

SOMMAIRE

1	**Hygiène et sécurité de travail**	**1**
1.1	Introduction	3
1.2	Objectifs de la formation professionnelle	3
1.3	Hygiène personnelle	3
1.4	Risques de blessures et d´infections	4
1.5	Règles relatives au port de gants	5
1.6	Mesures d'urgence	6
1.7	Désinfection et nettoyage	6
1.8	Substances dangereuses	6
1.8.1	Symboles de danger	7
1.8.2	Fiche de sécurité	9
1.9	Manipulation de substances dangereuses	10
1.9.1	Urgences	10
1.10	Contrôle des connaissances acquises	11
1.10.1	Fichier	11
1.10.2	Questions	12
1.11	Glossaire	14
2	**Protection de l'environnement et elimination des déchets**	**1**
2.1	Introduction	3
2.2	Objectifs de la formation professionnelle	3
2.3	Protection de l'environnement	3
2.3.1	Mesures pour la protection des ressources	4
2.4	Elimination des déchets	4
2.4.1	Pictogrammes	4
2.5	Déchets urbains	6
2.5.1	Déchets médicaux ne posant pas de problème	6
2.6	Déchets médicaux spéciaux	6
2.6.1	Déchets médicaux présentant un danger de contamination	7
2.6.2	Déchets à risque infectieux	7
2.6.3	Déchets médicaux présentant un danger de blessure	7
2.7	Autres déchets spéciaux	8
2.7.1	Produits chimiques	8
2.7.2	Médicaments périmés	8
2.7.3	Documents confidentiels	8
2.8	Utilisation de récipients à usage unique pour les déchets infectieux	9
2.9	Contrôle des connaissances acquises	10
2.10	Glossaire	11
3	**Technique de laboratoire**	
3.1	Petit matériel	3
3.2	L'eau	4
3.2.1	Introduction	4
3.2.2	Objectifs de la formation professionnelle	4
3.2.3	Qualités des eaux	4
3.2.4	Reconstitution d'échantillons de contrôle lyophilisés	6
3.2.5	Filtration	6
3.3	La notice d'emballage	7
3.3.1	Introduction	7
3.3.2	Objectifs de la formation professionnelle	7

3.3.3 Symboles internationaux pour la manipulation des kits de tests 7
3.3.4 Informations figurant sur la notice d'emballage 8
3.3.5 Informations mentionnées sur la testbox ou la boîte d'emballage 9
3.4 Les instruments de mesure volumétrique 10
3.4.1 Introduction 10
3.4.2 Objectifs de la formation professionnelle 10
3.4.3 Micropipettes 10
3.4.4 Capillaires 13
3.5 La centrifugeuse 14
3.5.1 Introduction 14
3.5.2 Objectifs de la formation professionnelle 14
3.5.3 Types de centrifugeuses 14
3.5.4 Emploi de la centrifugeuse au laboratoire du cabinet médical 15
3.5.5 Nettoyage et entretien de la centrifugeuse 17
3.6 Le microscope 18
3.6.1 Introduction 18
3.6.2 Objectifs de la formation professionnelle 19
3.6.3 Eléments optiques du microscope 19
3.6.4 Eléments mécaniques du microscope 19
3.6.5 Notions de base de la microscopie 21
3.6.6 Mode d'emploi de la microscopie en fond clair 24
3.6.7 Mode d'emploi pour la microscopie en contraste de phase 24
3.6.8 Sources d'erreur et solutions 25
3.6.9 Nettoyage et entretien 25
3.7 Autres appareils 26
3.7.1 Introduction 26
3.7.2 Objectifs de la formation professionnelle 26
3.7.3 Utilisation des appareils de laboratoire 26
3.7.4 Liste des appareils par ordre alphabétique 27
3.8 Contrôle des connaissances acquises 34
3.9 Glossaire 37

4 Diagnostic de laboratoire 1
4.1 Introduction 3
4.2 Objectifs de la formation professionnelle 3
4.3 Déroulement d'un examen de laboratoire 4
4.4 Pré-analytique 4
4.4.1 Préparation du patient 4
4.4.2 Paramètres associés au patient 4
4.4.3 Facteurs interférents 7
4.4.4 Journal de laboratoire 8
4.4.5 Prélèvement de l'échantillon 8
4.4.6 Prise de sang capillaire 8
4.4.7 Prise de sang veineux 11
4.4.8 Echantillons sanguins 15
4.4.9 Envoi d'échantillons sanguins 17
4.4.10 Conservation et stockage des échantillons 17
4.5 Analytique 19
4.5.1 Types d'examen 19
4.5.2 Calculs 19
4.6 Post-analytique 20

	4.6.1 Contrôle de plausibilité	20
4.7	Elimination des échantillons	20
4.8	Contrôle des connaissances acquises	21
4.9	Glossaire	23
5	**Assurace qualité**	**1**
5.1	Introduction	3
5.2	Objectifs de la formation professionnelle	3
5.3	Notions de gestion de la qualité	3
5.4	Critères relatifs à la qualité des analyses de laboratoire	4
	5.4.1 Exactitude	5
	5.4.2 Précision	5
	5.4.3 Calcul de l'écart-type et du coefficient de variation	5
5.5	Types d'erreur	6
	5.5.1 Tests fonctionnels	6
	5.5.2 Erreurs systématiques	7
	5.5.3 Erreurs aléatoires	8
	5.5.4 Négligence, inadvertance («erreurs grossières»)	9
5.6	Contrôle de plausibilité	10
	5.6.1 Valeurs extrêmes	10
	5.6.2 Tendance	10
	5.6.3 Constellation	10
	5.6.4 Attentes	10
5.7	Contrôle de qualité interne	11
	5.7.1 Planification	11
	5.7.2 Cartes de contrôle	12
	5.7.3 Mesure de l'échantillon de contrôle	13
	5.7.4 Interprétations	13
	5.7.5 Mesures	15
5.8	Contrôle de qualité externe	15
	5.8.1 Inscription	16
	5.8.2 Déroulement	16
	5.8.3 Evaluations	17
	5.8.4 Problèmes rencontrés lors des contrôles de qualité externe	21
	5.8.5 Certificat	21
5.9	Aspects juridiques	22
	5.9.1 Autorisation	22
	5.9.2 Assurance qualité	22
5.10	Contrôle des connaissances acquises	23
5.11	Glossaire	26
5.12	Annexe	27
6	**Hématologie**	**1**
6.1	Introduction	5
6.2	Objectifs de la formation professionnelle	5
	6.2.1 Le sang	5
	6.2.2 L'hématopoïèse	5
	6.2.3 Les cellules sanguines	5
	6.2.4 Techniques hématologiques	5
	6.2.5 Modifications des cellules sanguines	6
6.3	Le sang	7
	6.3.1 Synthèse des cellules sanguines	7
	6.3.2 Composition	7
	6.3.3 Volume sanguin	7

6.3.4 Les fonctions du sang 7
6.4 L'hématopoïèse 8
6.4.1 Arbre généalogique de l'hématopoïèse 8
6.4.2 Myélopoïèse 8
6.4.3 Granulopoïèse et monopoïèse 9
6.4.4 Lymphopoïèse 9
6.4.5 Erythropoïèse 10
6.4.6 Thrombopoïèse 11
6.5 Cellules sanguines 11
6.5.1 Leucocytes (Lc) 11
Mode de défense des granulocytes neutrophiles 13
Défense immunitaire des lymphocytes 13
Règle du fil 15
6.5.2 Erythrocytes (Ec) 20
6.5.3 Thrombocytes (Tc, plaquettes) 21
6.6 Techniques hématologiques 22
6.6.1 Numération manuelle des cellules 22
6.6.2 Numération manuelle des leucocytes 25
6.6.3 Hémogramme différentiel 29
6.6.4 Préparation du frottis sanguin 29
6.6.5 Coloration de Pappenheim 31
6.6.6 Différenciation des leucocytes et évaluation 32
6.6.7 Comptage manuel des érythrocytes 38
6.6.8 Hématocrite (Ht) 41
6.6.9 Hémoglobine (Hb) 43
6.6.10 Indices érythrocytaires 44
6.6.11 Erythrocytes: taille / formes / coloration / inclusions 47
6.6.12 Evaluations des érythrocytes dans l'hémogramme 48
6.6.13 Réticulocytes 50
6.6.14 Numération des thrombocytes 51
6.6.15 Evaluation des thrombocytes dans l'hémogramme 54
Exemple d´un formulaire Hémogramme 55
6.6.16 Appareils automatiques d'hématologie 56
Déroulement de la mesure 58
6.7 Modifications des leucocytes 64
6.7.1 Modifications réactives des granulocytes 65
6.7.2 Autres modifications des granulocytes 66
6.7.3 Modifications du nombre de lymphocytes 67
6.7.4 Modifications réactives des lymphocytes 67
6.8 Modifications des érythrocytes 72
6.8.1 Anémies hypochromes microcytaires 73
6.8.2 Anémies macrocytaires 74
6.8.3 Anémies normochromes normocytaires 75
6.8.4 Anémies hémolytiques 76
6.8.5 Malaria 77
6.9 Contrôle des connaissances acquises 79
6.9.1 Le sang 79
6.9.2 L'hématopoïèse 79
6.9.3 Les cellules sanguines 79
6.9.4 Technique hématologiques 81
6.9.5 Modifications des cellules sanguines 85
6.10 Glossaire 88

7 Coagulation 1
7.1 Introduction 3
7.2 Objectifs de la formation professionnelle 3
7.3 Hémostase 3
7.3.1 Troubles de l'hémostase 4
7.3.2 Thrombocytes 4
7.3.3 Coagulation plasmatique 5
7.4 Hémophilie 6
7.5 Anticoagulants in vitro 6
7.6 Anticoagulation des patients 7
7.6.1 Acide acétysalicilique (Aspirine®) 7
7.6.2 Thérapie par héparine 7
7.6.3 Anticoagulation orale 8
7.7 Tests de coagulation 8
7.7.1 Quick / INR 9
7.7.2 Appareils CoaguChek 11
7.7.3 D-dimères 13
7.8 Contrôle des connaissances acquises 14
7.9 Glossaire 15

8 Chimie clinique 1
8.1 Introduction 3
8.2 Objectifs de la formation professionnelle 3
8.3 Electrolytes 3
8.3.1 Répartition des ions dans l'organisme 3
8.3.2 Oligo-éléments 4
8.3.3 Potassium 4
8.4 Hydrates de carbone 6
8.4.1 Glucose 6
8.4.2 Diabète sucré 8
8.4.3 Mesure de la glycémie par autocontrôle du patient 9
8.4.4 Mesure de la glycémie au laboratoire du cabinet médical 10
8.4.5 Hémoglobine glyquée HbA1c 11
8.4.6 Appareils destinés au dosage de l'HbA1c 11
8.5 Lipides 13
8.5.1 Lipoprotéines 13
8.5.2 Triglycérides 14
8.5.3 Cholestérol 14
8.5.4 Lipides au laboratoire du cabinet médical 15
8.5.5 Bilan lipidique 15
8.6 Produits métaboliques finaux 16
8.6.1 Bilirubine 16
8.6.2 Créatinine 17
8.6.3 Urée 18
8.6.4 Acide urique 18
8.7 Enzymes 19
8.7.1 Généralités 19
8.7.2 Alanine-aminotransférase (ALAT) 20
8.7.3 Aspartate-aminotransférase (ASAT) 21
8.7.4 Phosphatase alcaline (PA) 21
8.7.5 γ-Glutamyl-transférase (GGT) 22
8.7.6 Créatine kinase (CK) 22
8.7.7 Amylase pancréatique 22
8.8 Systèmes d'analyse 24
8.9 Contrôle des connaissances acquises 28

8.10 Glossaire 30

9 Analyses urinaires 1
9.1 Introduction 3
9.2 Objectifs de la formation professionnelle 3
9.3 Les reins et les voies urinaires excrétrices 4
9.4 Pré-analytique 6
9.4.1 Techniques de prélèvement 6
9.4.2 Conservation des échantillons 9
9.4.3 Envoi des échantillons d'urine 9
9.5 Examens physiques de l'urine 10
9.5.1 Volume de l'urine 10
9.5.2 Couleur de l'urine 10
9.5.3 Transparence 11
9.5.4 Odeur 11
9.6 Examens chimiques de l'urine 12
9.6.1 Examens urinaires avec bandelettes réactives 12
9.6.2 Dix déterminations cliniques de paramètres chimiques 15
9.6.3 Evaluation automatique des bandelettes réactives 29
9.7 Examens microscopiques de l'urine 31
9.7.1 Préparation d'un sédiment urinaire 31
9.7.2 Evaluation du sédiment urinaire 32
9.7.3 Morphologie et signification des composants du sédiment 36
9.8 Résultat de l'analyse urinaire 48
9.10 Contrôle des connaissances acquises 49
9.12 Glossaire 55

10 Méthodes de dépistage immunologiques 1
10.1 Introduction 3
10.2 Objectifs de la formation professionnelle 3
10.3 Anticorps et antigènes 3
10.4 Classement des méthodes de dépistage immunologiques 4
10.4.1 Immunoessais directs 5
10.4.2 Immunoessais indirects 6
10.5 Protéine C-réactive (CRP) 7
10.5.1 NycoCard CRP Single Test 9
10.5.2 Afinion 10
10.5.3 QuikRead 10
10.5.4 ABX Micros CRP et ABX Micros CRP 200 11
10.6 Test de grossesse 12
10.6.1 Biosign HCG Test rapide 12
10.7 Microalbuminurie 13
10.7.1 Micral Test rapide 14
10.7.2 Dosage quantitatif de la microalbumine DCA2000 14
10.8 Dépistage de streptocoques du groupe A 15
10.8.1 Principe des tests immunologiques rapides 15
10.9 Autres exemples 15
10.9.1 Marqueur de l'infarctus du myocarde 15
10.9.2 Sérologie en cas d'infections 16
10.9.3 Tests urinaires pour le dépistage de drogues 16
10.9.4 Divers 16
10.10 Vitesse de sédimentation (VS) 16
10.11 Contrôle des connaissances acquises 19
10.12 Glossaire 20

11 Microbiologie 1
111.1 Introduction 3
11.2 Objectifs de la formation professionnelle 3
11.3 Pré-analytique 4
11.4 Bactéries 7
11.4.1 Dépistage des bactéries par examen microscopique 9
11.4.2 Dépistage des bactéries par culture 12
11.5 Champignons 17
11.6 Protozoaires 18
11.7 Virus 20
11.8 Contrôle des connaissances acquises 21
11.9 Glossaire 24

12 Examens des selles 1
12.1 Introduction 3
12.2 Objectifs de la formation professionnelle 3
12.3 Composition et propriétés des selles 3
12.4 Dépistage de sang occulte dans les selles 4
12.4.1 Recherche de l'hémoglobine à l'aide de la résine de gaïac 4
12.4.2 Dépistage immunologique de sang d'origine humaine 6
12.5 Pré-analytique et envoi au laboratoire externe 7
12.6 Parasites 8
12.6.1 Vers ou helminthes 8
12.7 Contrôle des connaissances acquises 10
12.8 Glossaire 11

Glossaire chapitre 1 à 12 1

Index 1